



MANUALE DEL PROPRIETARIO/OWNERS MANUAL LMG 6000-9000-14000-18000 LMG 6500-8500

Lombardini Marine is a division of:



Capitale Soc. € 44.000.000,00 int. vers.

42100 Reggio Emilia, Italia - Via Cav. del Lavoro Adelmo Lombardini, 2 - Cas. Post. 1074
Tel. 0522.3891 - Telefax 0522.389241 - Telegr.: Lombarmotor - internet: www.lombardini.it
Cod. Fiscale e N° Iscr. Reg. Impr. 01829970357 - P. IVA / CEE Code: IT 01829970357 - R.E.A. 227083

Factory

02010 Vazia - Rieti - Italia
Via E. Greco 3/a
Tel. +39 0746 220131
Fax +39 0746 221122
Email: info@lombardinimarine.com
Web-page: www.lombardinimarine.com

Sales Office

42100 Reggio Emilia - Italia
Via Cav. del Lavoro A. Lombardini
Tel. +39 0522 934598
Fax +39 0522 935343
Email: sales@lombardinimarine.com
Web-page: www.lombardinimarine.com

Cod. 0053027600	Versione 03 - Febbraio
--------------------	---------------------------

Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete dimostrato nell'acquistare il Gruppo Elettrogeno Marino LMG per installarlo sulla Vs. barca.

L'obiettivo di realizzare un generatore che, pur fornendo una potenza pari a quella impiegata in un'utenza domestica, abbia un ingombro ed un peso estremamente contenuti, è stato pienamente raggiunto. Non c'è quindi bisogno di sprecare rilevanti spazi per l'installazione a bordo e, se l'ubicazione scelta non è centrale, il peso contenuto del gruppo **LMG** non influenzerà l'assetto della barca.

LOMBARDINI MARINE

We thank you for the confidence you have shown in us, by purchasing the **LMG** for fitting in your boat.

The target of our design, to achieve a diesel unit with the power usually supplied in a small flat, in a compact size and light weight, is completely reached. So there is not the need to waste a large room in your boat, and even if the chosen place is away from the centreline of the boat, the reduced weight of the **LMG** will not influence the stability.

LOMBARDINI MARINE

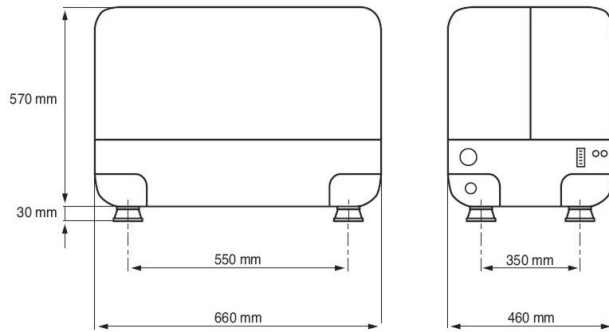
CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONI/TECHNICAL SPECIFICATION AND PERFORMANCES

Modello/Model	LMG 6000	LMG 9000	LMG 14000	LMG 18000	LMG 6500	LMG 8500
Costruttore del motore Engine manufacturer	LOMBARDINI MARINE					
Tipo di motore Engine type	LDW 502	LDW 702	LDW 1003	LDW 1404	LDW 1003	LDW 1404
Potenza meccanica continua a 50 Hz Mechanical continuous power 50 Hz	6.5 kW	10 kW	17 kW	22 kW	8.3 kW	11.5 kW
Potenza meccanica continua a 60 Hz Mechanical continuous power 60 Hz	7.5 kW	12 kW	20 kW	26 kW	10 kW	14 kW
Velocità di rotazione a 50 Hz Continuous speed 50 Hz	3000 RPM				1500 RPM	
Velocità di rotazione a 60 Hz Continuous speed 60 Hz	3600 RPM				1800 RPM	
Sistema di raffreddamento Cooling system	Ad acqua dolce con scambiatore di calore Fresh water with heat exchanger					
Pompa di raffreddamento Cooling pump	Tipo Johnson, autoadescante direttamente calettata senza cinghia Johnson system self priming directly driven without belt					
Sistema di avviamento e di arresto Starting and shut-off system	Elettrico a 12 V con comando a distanza 12V Electrical starter remote controlled					
Costruttore dell'alternatore Alternator manufacturer	V.T.E					
Tipo di generatore Generator type	Sincrono, senza spazzole, raffreddato ad acqua Synchronous, brushless, AC water-cooled generator					
Sistema di raffreddamento ad acqua Water cooling system	Ad acqua, in camicia di acciaio inox AISI 316 Through stainless steel AISI 316 heat exchanger jacket					
Potenza elettrica continuativa a 50 Hz Electrical continuous power 50 Hz	6.0 KVA-5.0 KW	9.0 KVA-8.0 KW	14.0 KVA-11.0 KW	18.0 KVA-16.0 KW	6.5 KVA-6.0 KW	8.5 KVA-8.0 KW
Potenza elettrica continuativa a 60 Hz Electrical continuous power 60 Hz	6.5 KVA-5.5 KW	10 KVA-8.5 KW	16.0 KVA-14.0 KW	21.0 KVA-18.0 KW	8.0 KVA-7.5 KW	10 KVA-9.5 KW
Corrente di spunto per 2 secondi (230 V) Peak current for 2 seconds (230 V)	70 A	102 A	140 A	200 A	72 A	90 A
Tensione Voltage	Monofase 230 V-50 Hz / Single phase 230 V-50 Hz Monofase 115 V-60 Hz / Single phase 115 V-60 Hz					
Tensione per ricarica batteria Voltage for starting battery	12 V – 8 A					

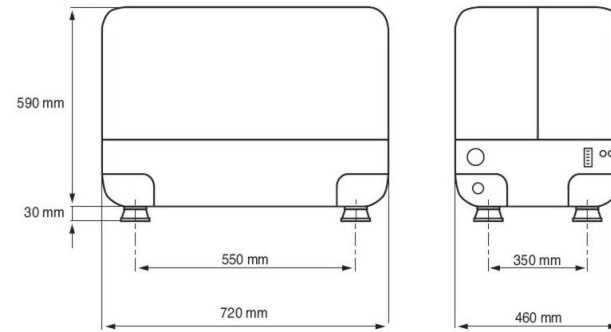
Modello/Model	LMG 6000	LMG 9000	LMG 14000	LMG 18000	LMG 6500	LMG 8500
Comando e controllo a distanza Remote control	Con contaore, indicatore di carico, arresto automatico per bassa pressione olio ed alta temperatura acqua, sgancio motorino avviamento, connettore rapido e 10 m di cavo Fitted with hour-meter, load indicator, automatic shut-off device for low oil pressure and water over-temperature, starting motor self disengagement, 10 m cable and socket					
Emissione acustica Noise level	52 dB (A)	52 dB (A)	54 dB (A)	54 dB (A)	49 dB (A)	51 dB (A)
Peso (capsula insonorizzante inclusa) Weight (soundproof hood included)	130 Kg	160 Kg	210 Kg	230 Kg	170 Kg	200 Kg

DIMENSIONI DI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

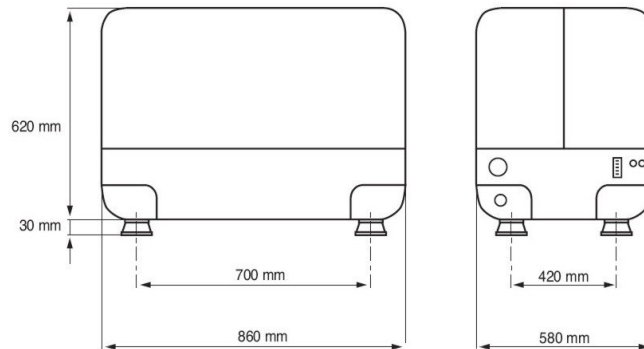
**LMG
6000**



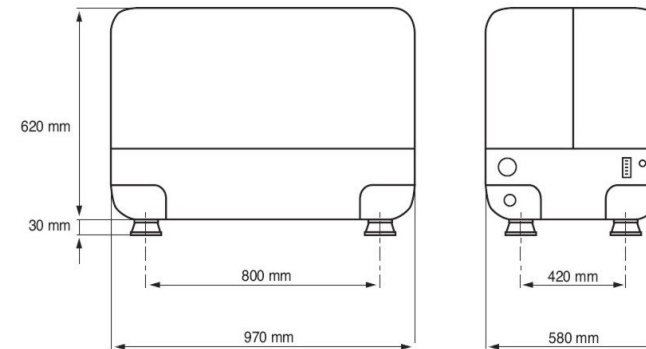
**LMG
9000**



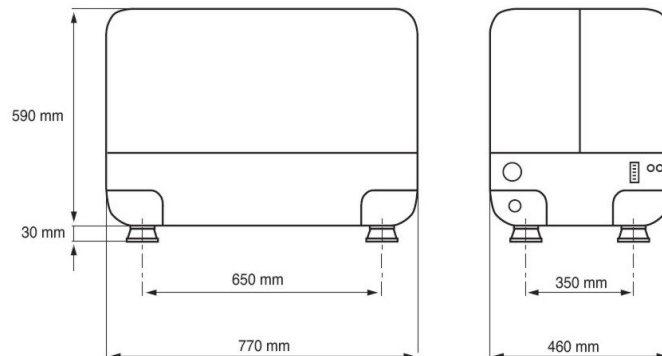
**LMG
14000**



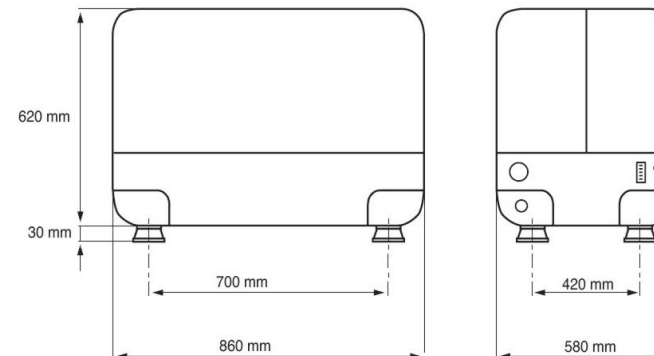
**LMG
18000**



**LMG
6500**



**LMG
8500**



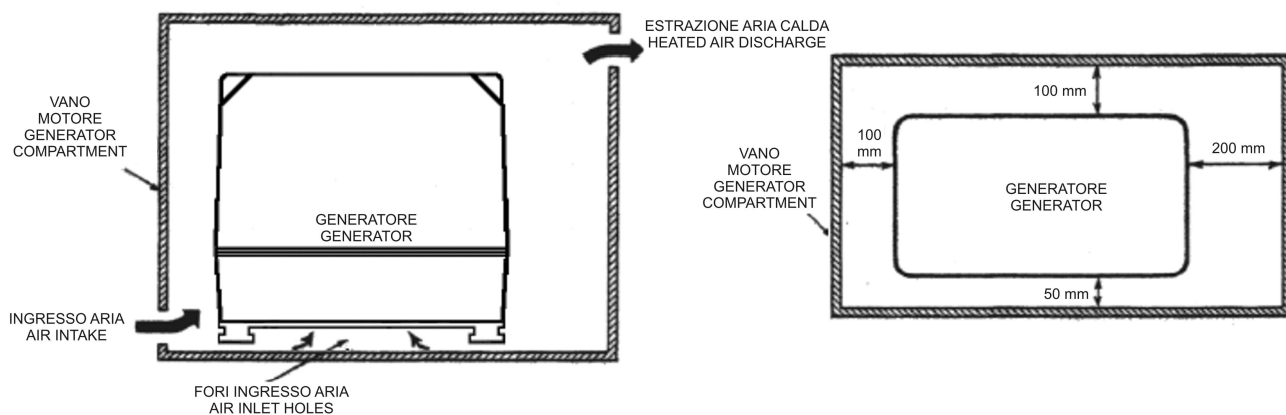
INSTALLAZIONE DEL VOSTRO LMG / WHERE TO FIT YOUR LMG

Per il corretto ricambio dell'aria

E' consigliabile lasciare, intorno al gruppo LMG le distanze minime indicate di seguito; ovviamente l'ambiente dovrà essere ventilato naturalmente, con più di un'apertura verso l'esterno.

For a correct air replacement

Around the **LMG** have at least the shown tolerance; of course, the room has to be naturally vented with more then one external connection.

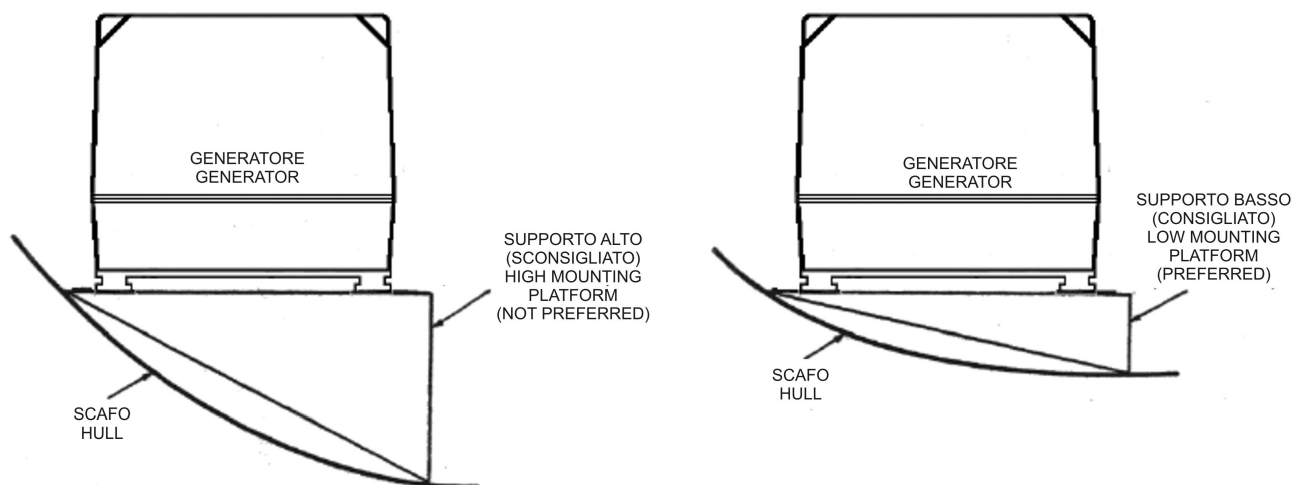


Per una corretta installazione a bordo

E' necessario predisporre un supporto che può essere costruito in metallo, legno o fibra di vetro. Esso deve essere il più basso possibile per evitare l'insorgere di vibrazioni e deve mantenere l'unità orizzontale.

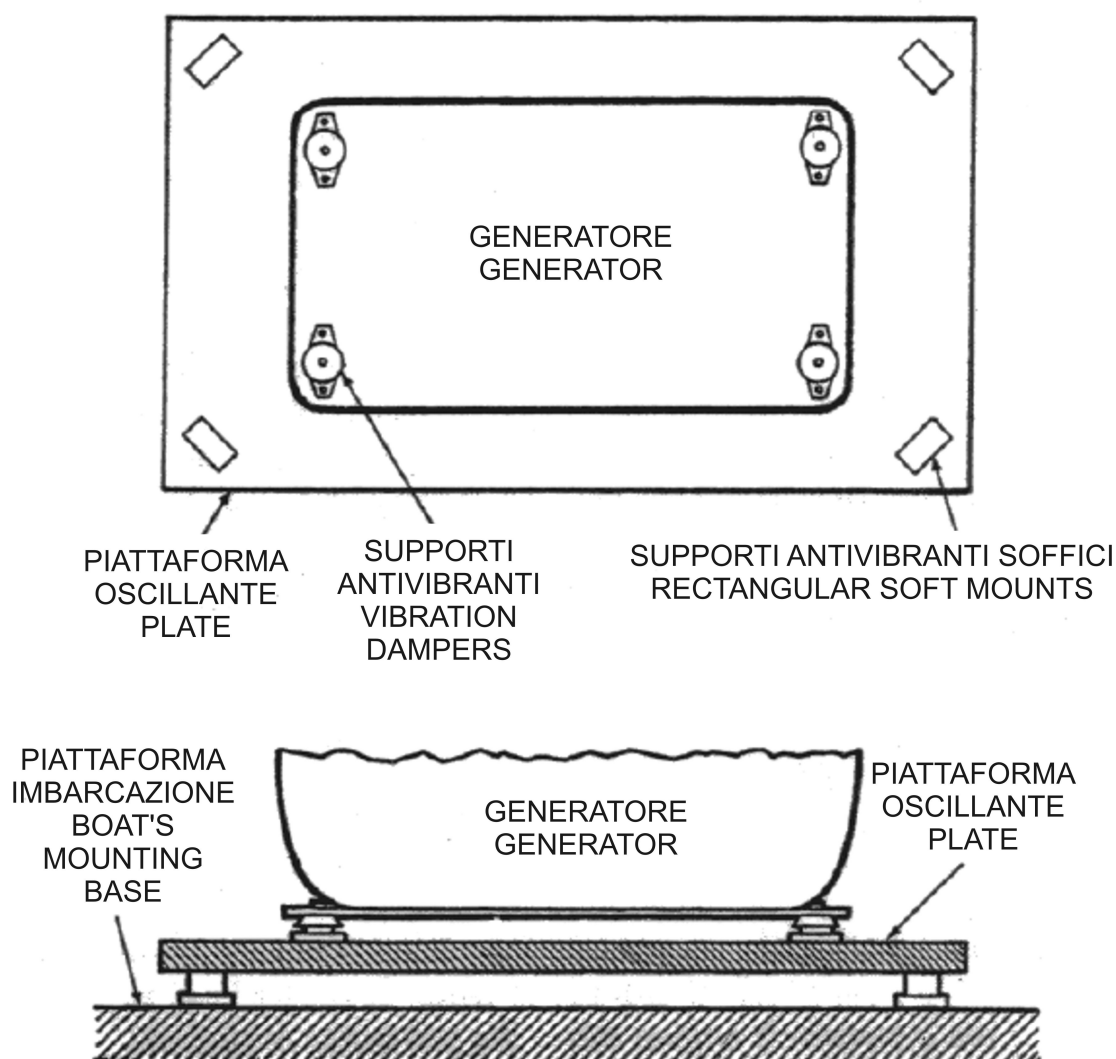
For fixing the LMG on board

A metallic, wooden or fiberglass structure have to be achieved. It must be as small as possible to avoid the generation of vibrations and must keep the unit horizontally.

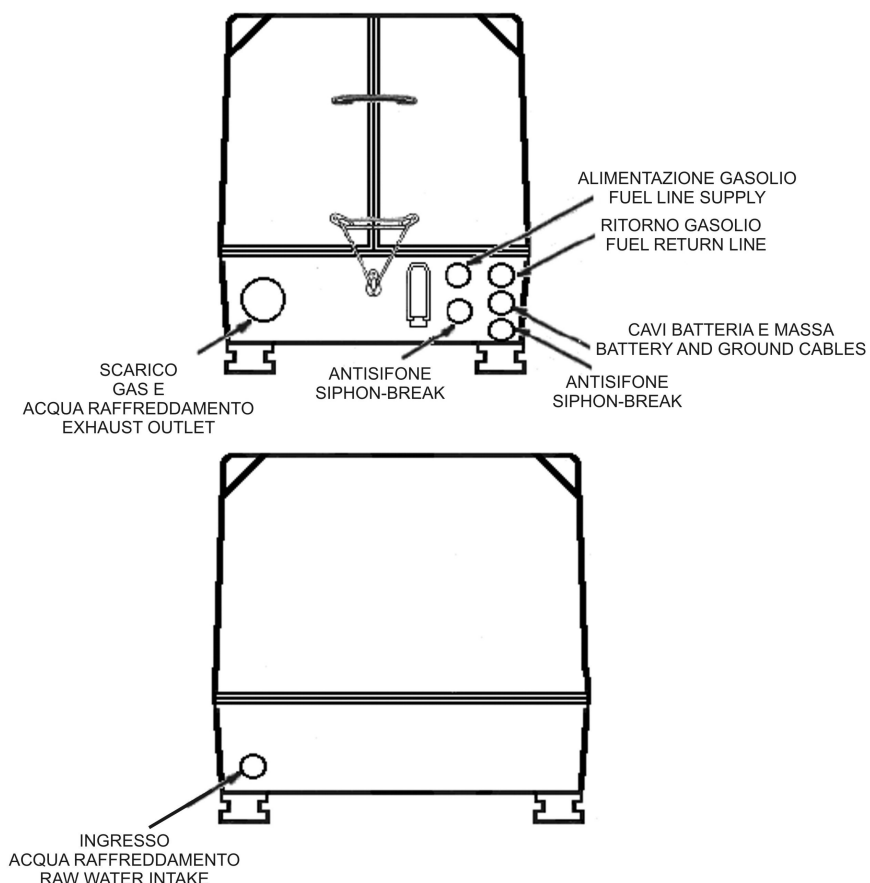


Un'ulteriore attenuazione delle vibrazioni trasmesse all'imbarcazione e, conseguentemente, un'ulteriore abbattimento del livello sonoro può essere ottenuto montando sotto il generatore una piattaforma di legno, a sua volta montata su supporti antivibranti soffici. Tale piattaforma deve avere uno spessore minimo di 30 mm, allo scopo di avere un peso proprio superiore ai 10 Kg, comportandosi, quindi, come una massa in opposizione alle vibrazioni indotte dal motore. Gli antivibranti soffici da montare sotto la piattaforma non devono essere allineati con gli antivibranti posti sotto il generatore. Compatibilmente allo spazio disponibile, maggiore sarà la distanza tra gli antivibranti migliore sarà il risultato.

If the vibration-dampening mounts furnished with the generator are not adequate to muffle vibration or resonance in an installation where the mounting surface is not ideal, then adding a plate between the generator and the boat's mounting platform is a possible solution. This will also improve the sound insulation. For this plate, use 30 mm thick wood that weighs about 10 Kg, and soft mounts that are rectangular. Position these mounts so they are on the diagonal and not aligned with the generator's mounts. Space available permitting, bigger will be the distance between the dampers, better will be the outcome.



CONNESSIONI ESTERNE / EXTERNAL CONNECTIONS



NOTA

Deve essere rispettato il valore indicato dei diametri interni dei tubi per evitare allentamenti e perdite; é da mantenere anche il valore dei diametri esterni, poiché la loro corretta dimensione impedisce l'uscita del rumore dalla capsula, tagliando il diaframma di fonoassorbente il minimo possibile.

NOTE

The internal diameter of the pipes has to be respected to avoid untightening and leakage, but the external diameter is important too, because the correct size avoids a noise way-out from the sound-proof capsule.

IMPIANTO DI SCARICO (A RICHIESTA) / EXHAUST LINE (ON REQUEST)

Impianto tradizionale

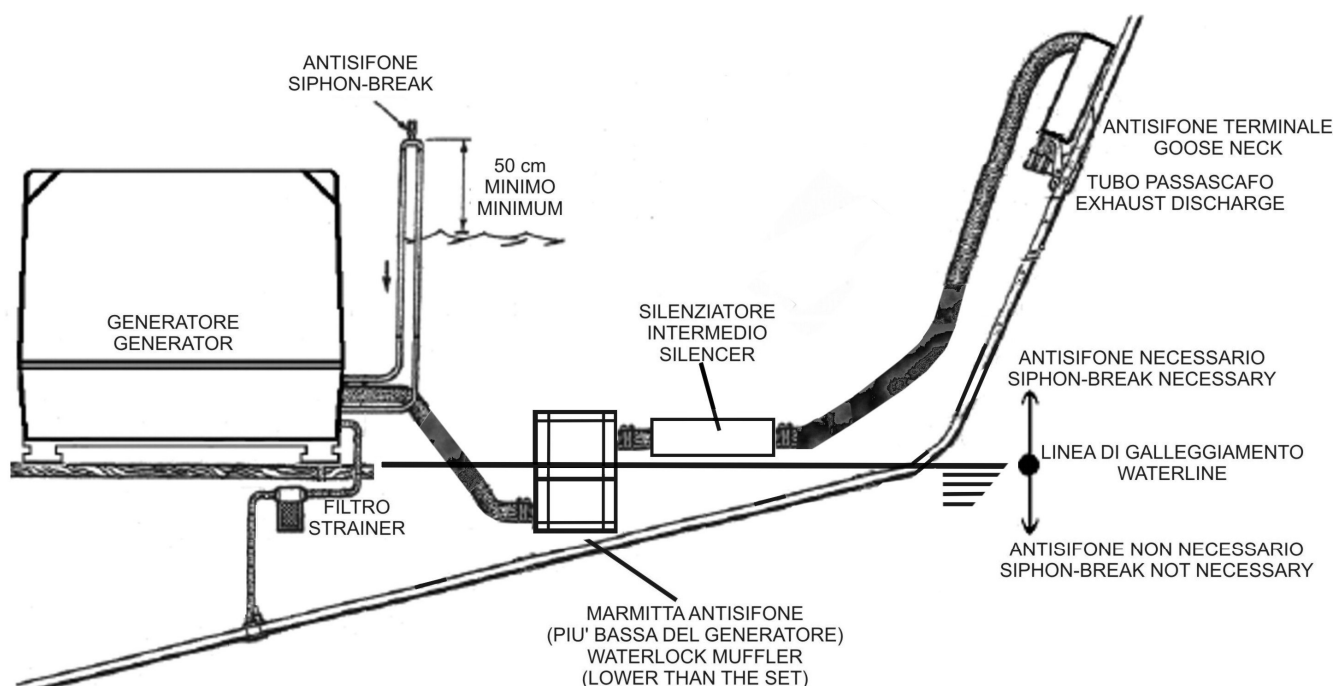
Una buona riduzione del rumore della linea di scarico è ottenuta installando i tre classici modelli di marmitte.

La prima marmitta anti-sifone evita il ritorno d'acqua nel generatore e riduce del 50% l'emissione acustica; la seconda, il silenziatore intermedio, riduce l'emissione acustica di un ulteriore 20%; la terza riduce l'emissione acustica del 10% ed evita l'entrata dell'acqua esterna a seguito di onde, spruzzi, ecc..

Standard system

The best dumping result is obtained fitting the 3 typical exhaust mufflers.

The first, as water lock, avoids the risk of water return into the engine and dumps 50% of noise so it must be installed; the second reduces a further 20% noise; the third dumps a further 10% and avoids the risk of external seawater due to waves.

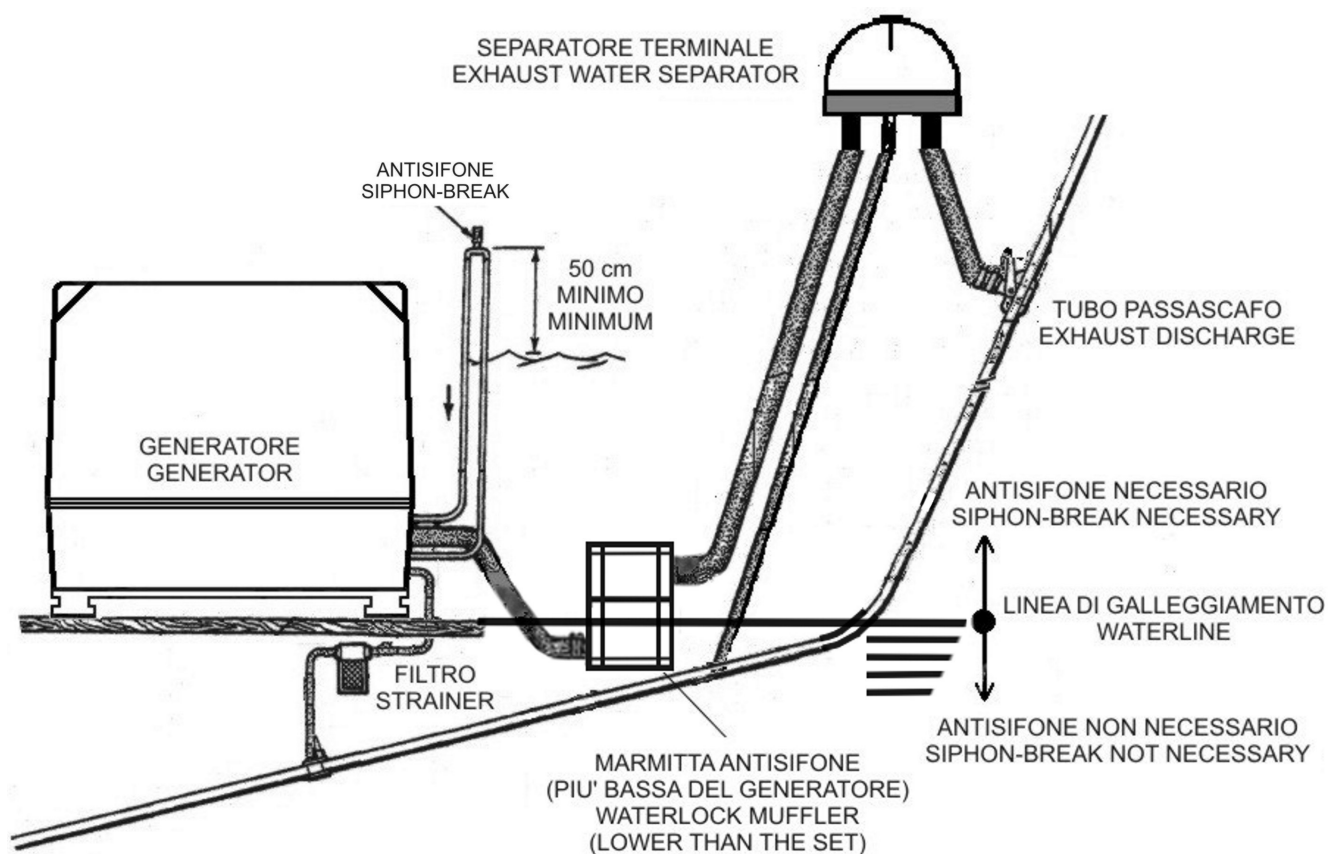


Separatore terminale

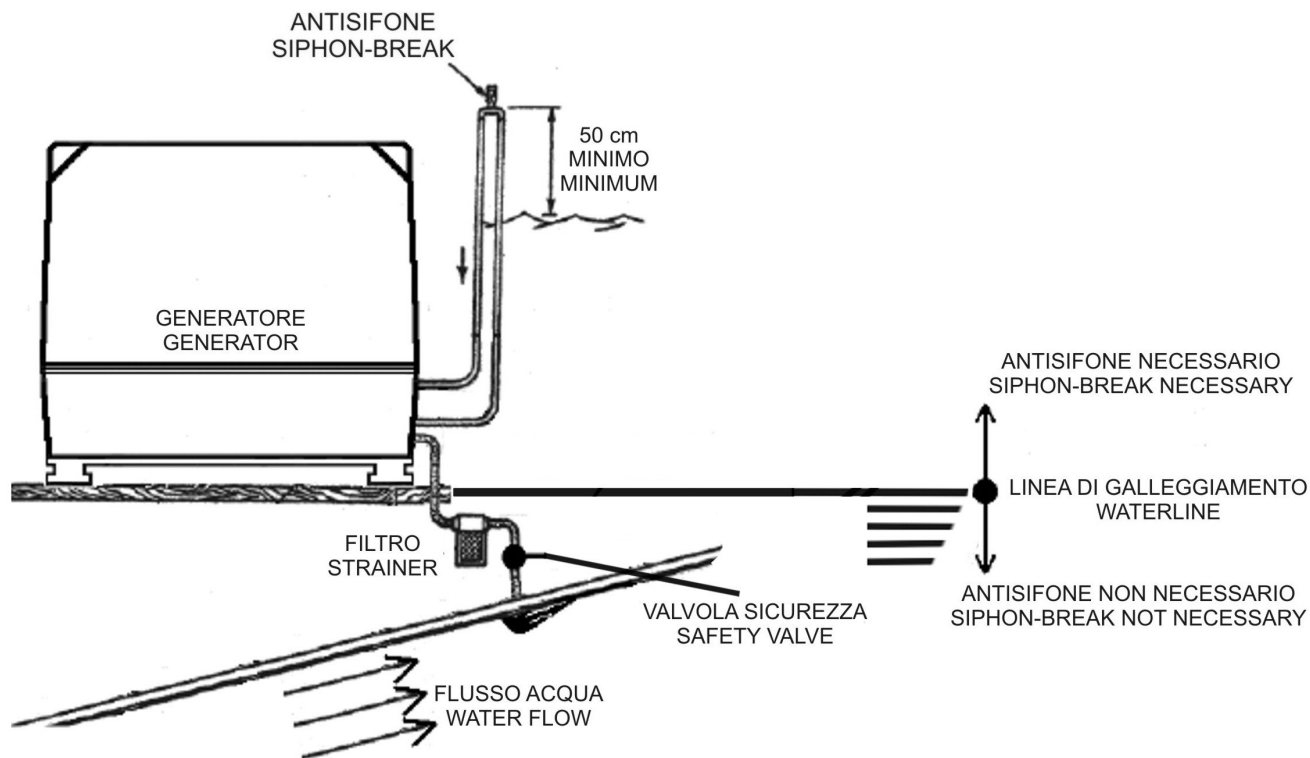
Un ulteriore beneficio all'abbattimento delle emissioni acustiche dovute allo scarico si ottiene con l'installazione del separatore terminale secondo lo schema sottostante. L'acqua di scarico è separata attraverso un foro separato da cui fluisce in modo continuo, evitando lo sciabordio che deriva dall'acqua spruzzata in modo discontinuo dagli impianti tradizionali.

Exhaust water separator

A further improvement in the noise dampening is achieved fitting instead of the third muffler the water separator. The cooling water is separately throw from a separate hole flowing smoothly, avoiding the noise produced by the water coming alternatively spread from the exhaust pipe.



PRESA PER L'ACQUA DI RAFFREDDAMENTO (A RICHIESTA) / COOLING WATER INTAKE (ON REQUEST)

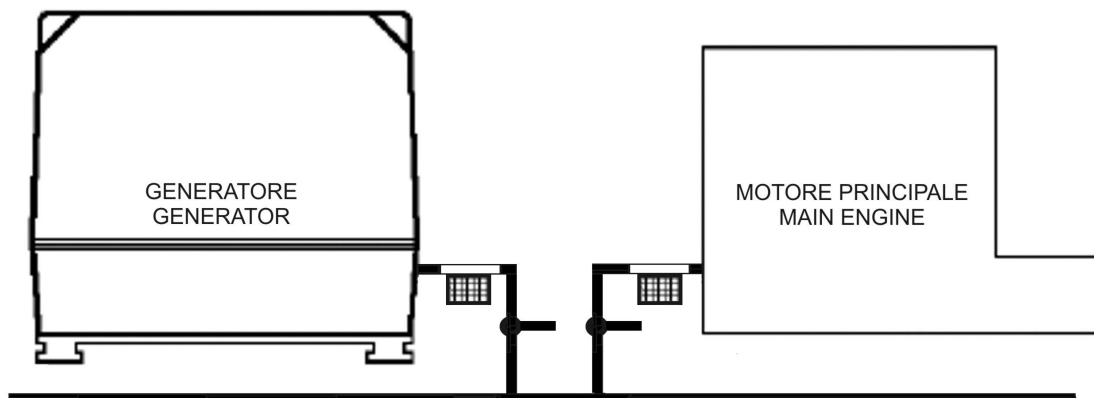


NOTA 1

Il generatore può essere installato anche completamente sotto la linea di galleggiamento; in questo caso deve essere inserita la valvola di disinnesco sifone fuori dalla capsula e connessa con tubi alla mandata della pompa di raffreddamento.

NOTE 1

The unit can be installed completely below the sea level; in this case the safety cooling vacuum valve has to be fitted out of the capsule and connected with separate pipes to the delivery of cooling pump.

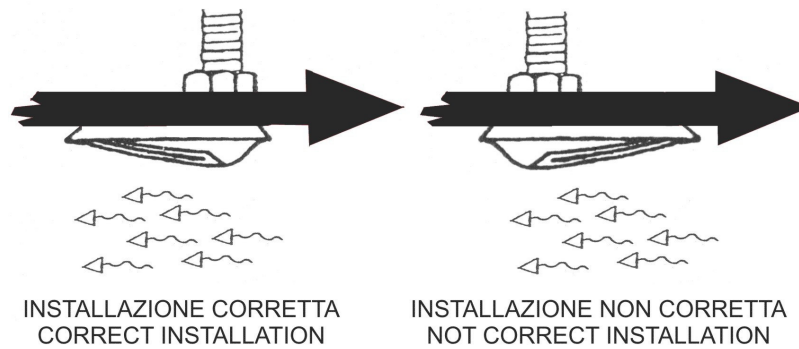


NOTA 2

L'aspirazione dall'esterno dell'acqua di raffreddamento non può essere effettuata in parallelo con quella del motore principale di bordo. Prevedere, pertanto, un circuito autonomo composto da una presa a mare, una valvola d'intercettazione ed un filtro acqua mare sia per il generatore, che per il/i motore/i installato/i.

NOTE 2

In case the hole in the hull for the water intake is undesired, the water line can be connected in parallel with the water intake of the main engine. In this case a couple of locking valves are necessary, because a failure of the main engine pump can influence the cooling of the set and vice versa.



NOTA 3

Le prese mare sono normalmente conformate in modo asimmetrico, in modo da provvedere, a seconda della direzione di montaggio, pressione o depressione nel circuito ad esse connesso. Per il generatore la presa mare deve produrre depressione, diversamente si può avere un riempimento del tubo di scarico, con conseguente rientrata di acqua all'interno del motore con gravi danni al propulsore.

NOTE 3

The water intakes are normally conformed in asymmetrical way so to provide, according to the direction of assemblage, pressure or depression in the circuit connected to them. For the generator the sea water intake has to produce depression, otherwise it could occur a sea water filling of the exhaust pipe, and consequently entrance in the oil lubricating with serious damages to the engine.

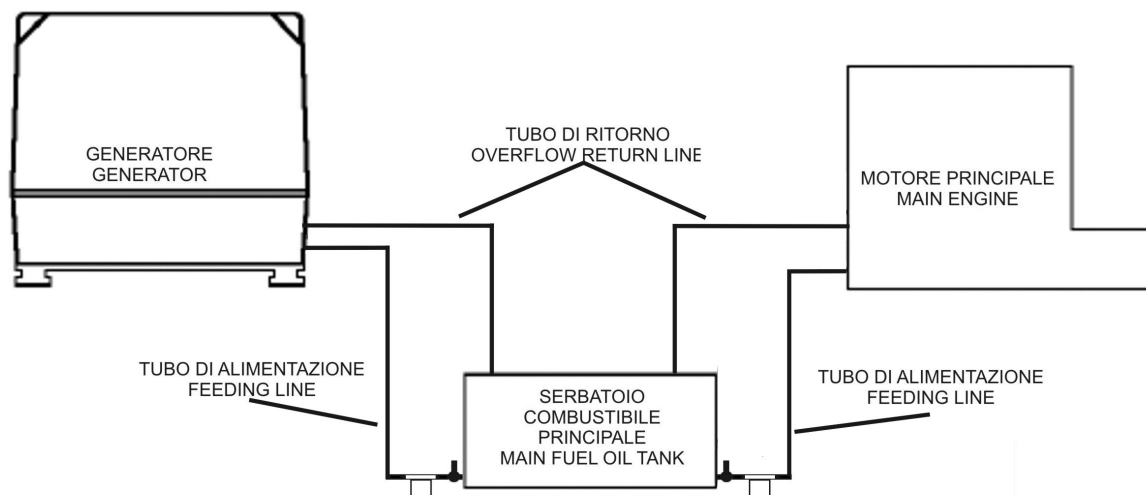
CIRCUITO COMBUSTIBILE / FUEL OIL LINE

Abitualmente si collega il generatore al serbatoio principale di bordo: la pompa di alimentazione sul motore è in grado di aspirare il gasolio fino ad un'altezza di 1 metro senza limitazioni di lunghezza.

In questo caso è necessario prevedere un circuito di aspirazione e di ritorno del gasolio separato da quello del motore.

It is usually employed the main fuel tank of the boat: the feeding pump driven by the engine assure a suction from a maximal height of 1 m, no length limits.

A separate line coming from the tank avoids air bubbles troubles, but in several cases the fuel can be taken from the pipe of the main engine: a couple of locking valve are necessary, because a failure in the non-return valve of the feeding pump of the main engine can influence the set and vice versa.



NOTA 1

La pompa di iniezione del gruppo **LMG** è auto spurgante: ciò significa che in caso di arresto del motore per mancanza di combustibile, dopo il riempimento del serbatoio, non vi è la necessità di spurgare l'aria scollegando tubi, ma è sufficiente agire manualmente sulla leva della pompa di alimentazione mantenendo aperta l'elettrovalvola del motore (spia gialla sul quadro lampeggiante).

NOTE 1

The injection pump of the **LMG** is self-bleeding, it means that in case the engine shut-off for lack of fuel, after fuel tank filling up there is no need of disconnecting the pipes for bleeding, because this operation is simply obtained acting by hand on the lever of the feeding pump.

NOTA 2

Il motore è protetto da un filtro combustibile fine contenuto nella capsula: è comunque consigliato montare un filtro esterno più grossolano (30-40 micron) con separatore d'acqua, per allungare la durata di quello interno.

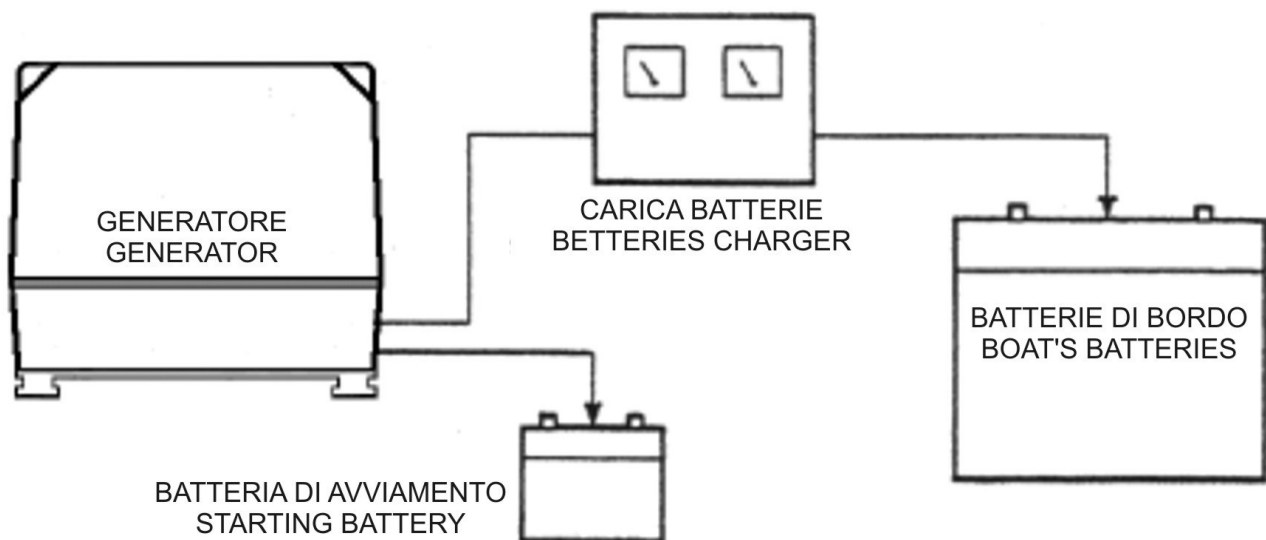
NOTE 2

Even if a small fuel filter is contained in the capsule, an external strainer and water separator is suggested to delay the replacement time.

COLLEGAMENTO ALLA BATTERIA DI AVVIAMENTO / STARTING BATTERY CONNECTION

Il gruppo **LMG** ha il negativo a massa e può essere collegato sia alle batterie principali di bordo (se a 12 V) oppure ad una batteria propria di capacità intorno ai 90 Ah; in questo secondo caso la ricarica è effettuata direttamente dal gruppo con 8 A.

The **LMG** is negative grounded, and can be connected to the main board batteries 12 V or to a separate small battery 12 V of about 90 Ah; in this second case its internal charging device takes care of feeding the battery with 8 A.



NOTA

Nel caso di connessione alle batterie principali 8 A vengono comunque erogati, ma sono insufficienti per la loro ricarica. Un carica batterie statico alimentato dalla 230 V (115 V) deve essere installato a bordo.

NOTE

In case of connection to the main board batteries the 8 A are available as well, but are irrelevant for charging them: a static high power battery charger fed by the 230 V (115 V) of the set must be installed on board (on request).

PANNELLO DI COMANDO A DISTANZA (INCLUSO NELLA FORNITURA) / REMOTE CONTROL (SUPPLIED)

Consente l'avviamento e l'arresto del generatore, la verifica del regolare funzionamento del circuito di raffreddamento e la presenza di olio lubrificante (comunque in caso di avaria il motore si ferma automaticamente) ed il controllo della potenza erogata. Per preriscaldare il motore tenere premuti contemporaneamente per circa 10" i pulsanti STOP e START. L'accensione del LED verde indica che il preriscaldamento è in atto. Per avviare rilasciare i due pulsanti e premere soltanto quello dello START.

It allows the user to START and STOP the unit, verify if there is a cooling water or oil pressure failure, (in that case the engine shut-off automatically and the RED LED is lighted) and the power supplied control. For preheating keep pushed contemporaneously the START and STOP buttons for about 10 sec.. The GREEN LED energized means that the preheating is in progress. For starting release the 2 pushed buttons, re-pushing the START only.

NOTA 1

L'indicatore luminoso di potenza assorbita ha la funzione di evitare sovraccarichi al generatore: la colonnina verde comincia ad accendersi dopo la prima metà di corrente erogata e la sua indicazione è da ritenere normale fino all'accensione completa dei LED verdi. L'accensione del LED rosso indica un sovraccarico e consiglia di togliere qualche utenza.

NOTE 1

The load indicator is designed to avoid overloading of the unit through feeding too many electrical loads; it begins to show the load after the first half power supplied and has to be considered normal when the bar is GREEN. The last RED LED lighted means an overcharge: switch-off the exceeding load to return at normal conditions.

NOTA 2

Non dimenticare inserita la valvola di avviamento a motore fermo (LED giallo lampeggiante) perché l'elettrovalvola del combustibile rimane inserita, consumando inutilmente corrente dalla batteria di avviamento; resettare premendo il pulsante di STOP.

NOTE 2

Do not forget the starter knob switched ON and the engine not running due to aborted starting attempt (YELLOW LED flashing), the STOP button should be pushed because on the contrary the engine shut-off valve remains energized and takes useless power from the starting battery.

NOTA 3

La condizione di LED giallo lampeggiante a motore avviato indica che la protezione del carica batterie è intervenuta e quindi la ricarica risulta interrotta. In tale condizione non sono nemmeno attive le protezioni con arresto automatico per bassa pressione olio ed alta temperatura dell'acqua. Per questo motivo **non utilizzare il gruppo se il LED giallo è**

lampeggiante. Per ritornare nella corretta condizione di funzionamento, resettare premendo il pulsante posto sulla scatola grigia sopra il generatore.

NOTE 3

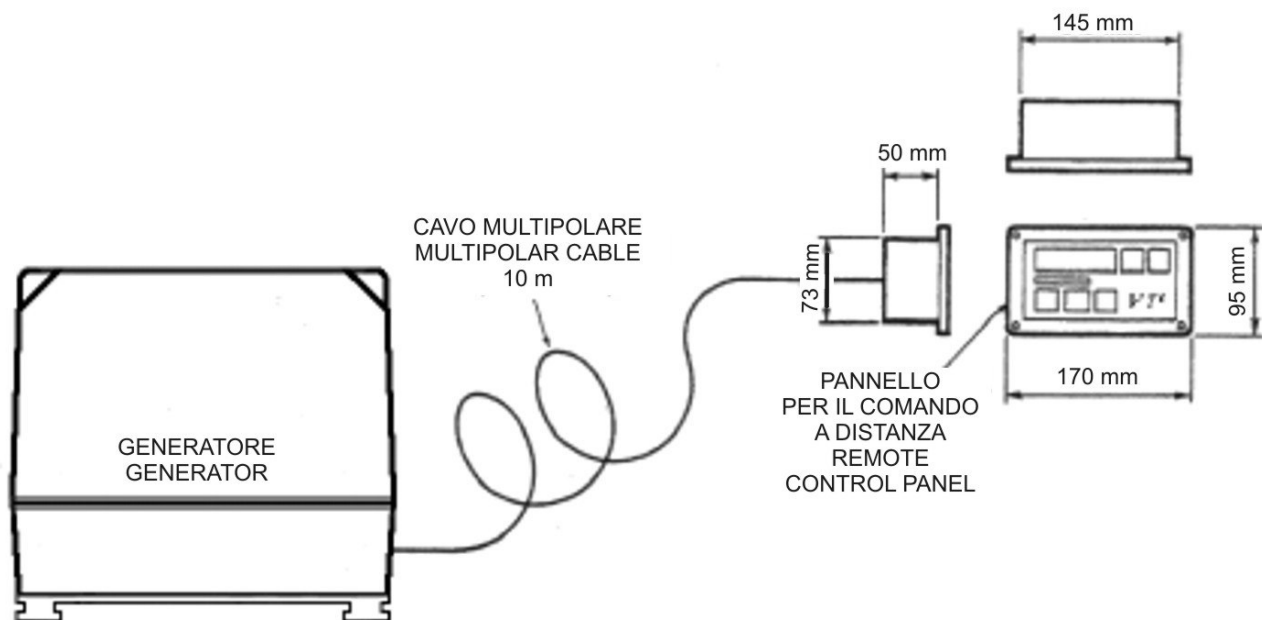
If the YELLOW LED remains flashing when the set is running normally, it means that the internal battery charger protection has tripped, so the starting battery is no longer connected to it. In that condition the automatic protection shut-off system is not operative, so **do not operate the set with the YELLOW light flashing**. Reset the device by pushing the button located on the side of the GREY box fitted on the set. The set can normally operate when the YELLOW flashing LED is OFF and the GREEN on the opposite corner is ON.

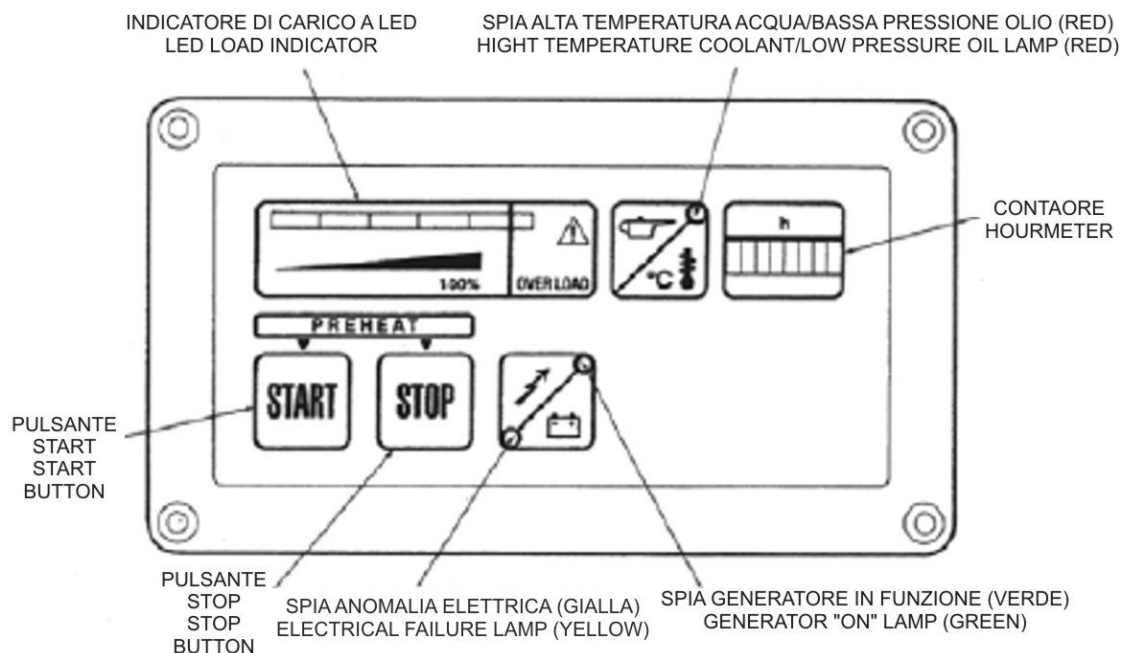
NOTA 4

Se per errore il pulsante di avviamento viene premuto mentre il motore è già in rotazione, un dispositivo di sicurezza ne impedisce la funzione, proteggendo il motorino di avviamento.

NOTE 4

If for operator's mistake the starting knob is pushed whilst the engine is already running, an electrical safety device avoids the gears re-engagement, protecting the starting motor and preventing failures.





Per passare il cavo del telecomando attraverso fori stretti, sconnetterlo lato pannello dove è predisposta una apposita morsettiera e non lato connettore elettrico perché saldato.

For passing trough small holes the remote control panel cable, the disconnection must be made panel side, opening the back cover, and not plug side, that is welded.

IMPIANTO DI POTENZA A 230 V (115 V) / MAIN POWER 230 V (115 V)

Poiché la maggior parte delle imbarcazioni dispone di un impianto a 230 V (115 V) predisposto per essere alimentato anche dalla corrente di banchina, è da evitare assolutamente che la linea del generatore e quella da terra si trovino inserite contemporaneamente, pena il danneggiamento grave dell'alternatore.

Un commutatore manuale o automatico, deve essere inserito tra le due entrate in modo da separare e rendere alternative le due diverse alimentazioni.

As the most of the boats have installed 230 V (115 V) feeding line from the shore, it has to be absolutely avoided that the main and the generator remain contemporaneously connected to the boat plant.

A manual safety commutator (on request), or an automatic safety commutator (on request) has to be provided.

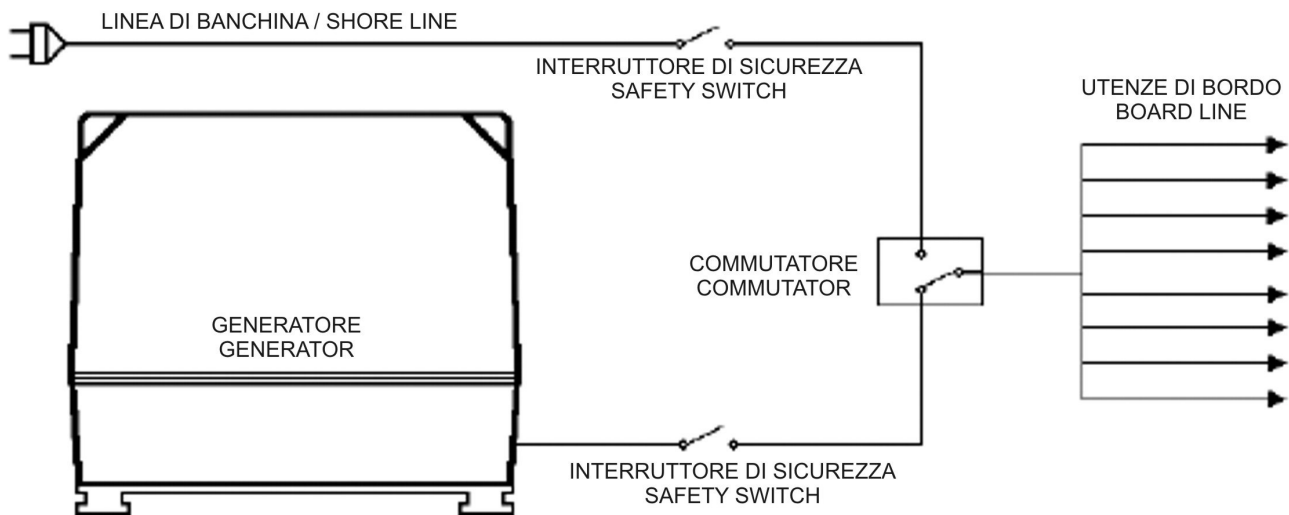
NOTA

Entrambe le entrate o almeno quella del solo generatore devono essere protette da un interruttore magnetotermico di sicurezza installato sul quadro principale di distribuzione di bordo, con la seguente taratura:

NOTE

Both the lines or at least the generator line only, have to be protected with a magnetothermal safety switch, fitted on the main board panel, with following characteristic.

Se connesso a: If connected at:	LMG 6000	LMG 9000	LMG 14000	LMG 18000	LMG 6500	LMG 8500
	Bipolare / Bipolar					
230 V 50 HZ	23 A	32 A	50 A	70 A	24 A	34 A
115 V 60 Hz	55 A	64 A	100 A	140 A	60 A	68 A



CONTROLLI DA EFFETTUARE PRIMA DEL PRIMO AVVIAMENTO

- Verificare che il livello dell'olio motore raggiunga la tacca del massimo sull'astina;
- Verificare il livello del refrigerante all'interno dello scambiatore;
- Verificare che le seguenti valvole di intercettazione siano aperte:
 - acqua mare di raffreddamento;
 - aspirazione combustibile;
 - ritorno combustibile.
- Verificare che l'interruttore principale di bordo sia spento.
- Verificare che il commutatore GENERATORE / CORRENTE DI TERRA sia in posizione GENERATORE.

CONTROLLI DA EFFETTUARE DOPO AVER AVVIATO IL GENERATORE

- Verificare che all'interno della capsula non vi siano gocciolamenti di acqua o combustibile dalle connessioni delle tubazioni;
- Verificare che l'acqua di raffreddamento esca regolarmente dal tubo di scarico fuori bordo;

Se tutto è a posto richiudere la capsula accertandosi di far combaciare bene le due metà ed il Vs. gruppo **LMG** è pronto per fornire energia alla Vs. imbarcazione.

CHECK BEFORE FIRST STARTING

- Check that the lubricating oil level in the engine reaches the upper line on the deep stick;
- Check that the valves of the following feeding pipes are properly open:
 - cooling sea water;
 - fuel oil suction;
 - fuel oil overflow return.
- Check that the main A.C. safety switch is SHUT-OFF.
- Check that the commutator GENERATOR / SHORE LINE is fitted in GENERATOR mode.

CHECK AFTER FIRST STARTING

- Check that inside the capsule there is no leakage from the connections of the several pipes.
- Check that cooling water is flowing properly from the exhaust outlet, outboard.

When everything is in order, close carefully the capsule and your **LMG** is ready for supply trouble less energy.

FUNZIONAMENTO ANOMALO

Ciascun generatore è collaudato individualmente in fabbrica, e le prestazioni nelle varie condizioni di impiego vengono sempre verificate; in certi casi però, dopo l'installazione o dopo diverse ore di funzionamento, si possono rendere necessarie alcune regolazioni, secondo la seguente tabella di suggerimenti.

FAILURES

Each unit is carefully tested in our factory and the performances are verified; even so a readjustment can be sometime necessary according to the following suggestions.

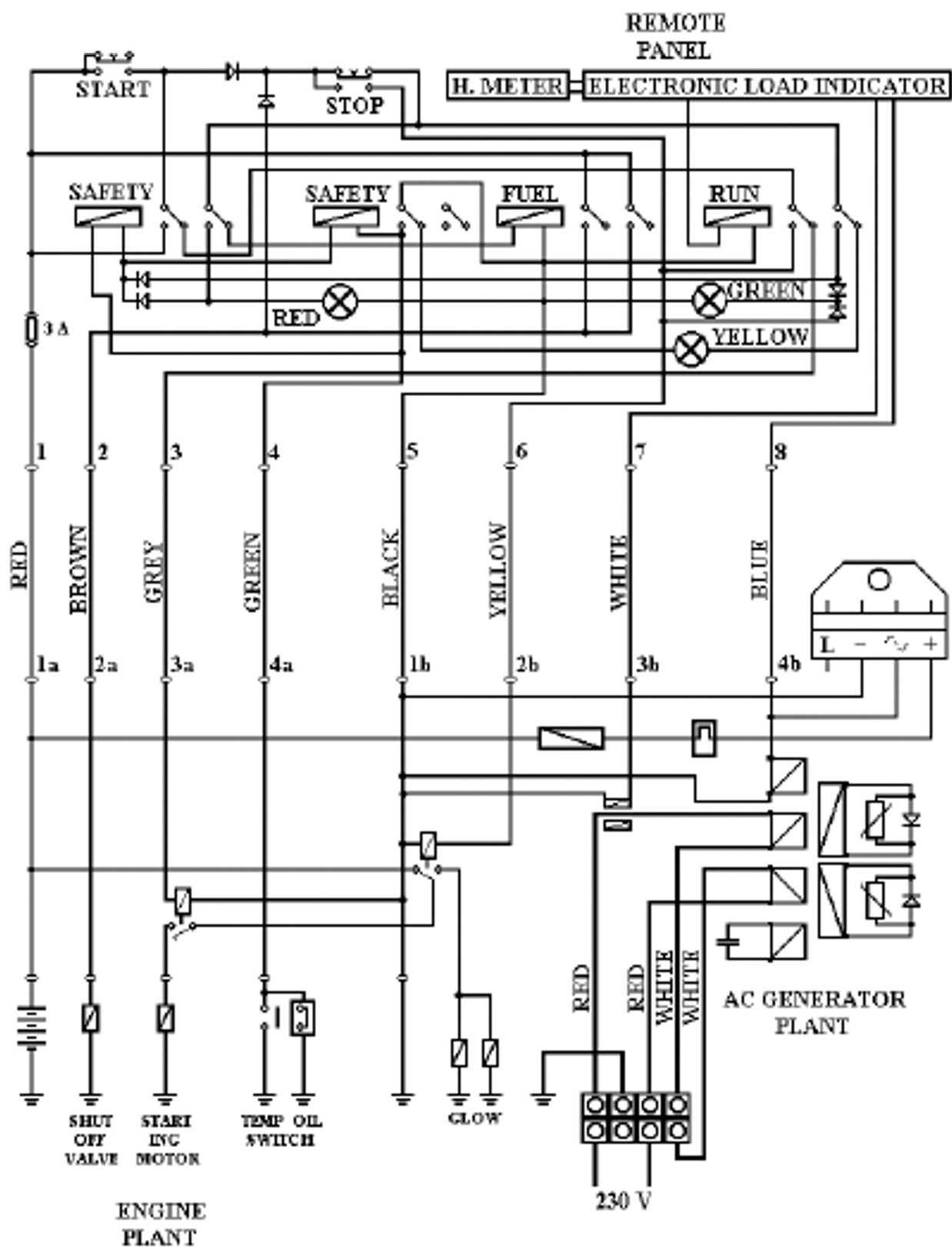
INCONVENIENTI	CAUSE	RIMEDI
Il generatore non si eccita	1. Velocità motore ridotta	1. Controllare i giri e portarli al valore nominale di 3100 g/m (3700 per i 60 Hz)
	2. Condensatore guasto	2. Controllare e sostituire
	3. Campi smagnetizzati	3. Applicare un carico elevato
	4. Guasto negli avvolgimenti	4. Controllare la resistenza degli avvolgimenti come segue: LMG 6000 – Statore: 0.294 Ω, Eccitazione: 1.255 Ω, Carica batterie: 0.177 Ω LMG 9000 – Statore: 0.390 Ω, Eccitazione: 1.641 Ω, Carica batterie: 0.243 Ω LMG 14000 – Statore: 0.055 Ω, Eccitazione: 0.967 Ω, Carica batterie: 0.084 Ω LMG 18000 – Statore: 0.065 Ω, Eccitazione: 1.150 Ω, Carica batterie: 0.098 Ω LMG 6500 – Statore: 0.488 Ω, Eccitazione: 4.334 Ω, Carica batterie: 0.141 Ω LMG 8500 – Statore: 0.294 Ω, Eccitazione: 1.255 Ω, Carica batterie: 0.177 Ω
Tensione alta a vuoto (oltre 240 V / 120 V)	1. Velocità motore eccessiva	1. Controllare i giri e regolarli
	2. Condensatore con capacità elevata	2. Controllare e sostituire
Tensione bassa a vuoto (inferiore a 216 V / 110 V)	1. Velocità motore bassa	1. Controllare i giri e regolarli
	2. Diodi rotanti guasti	2. Controllare e sostituire
	3. Avvolgimenti avariati	3. Controllare la resistenza degli avvolgimenti come sopra
	4. Condensatore con capacità insufficiente	4. Controllare e sostituire con valore superiore
Tensione normale a vuoto e bassa a carico.	1. Velocità motore ridotta a carico	1. Filtro combustibile intasato
	2. Carico troppo elevato	2. Ridurre i carichi
	3. Diodi rotanti in corto	3. Controllare e sostituire
Tensione instabile	1. Contatti allentati	1. Controllare le connessioni
	2. Giri motore instabili	2. Controllare il circuito di alimentazione (filtro intasato)
Generatore rumoroso	1. Cuscinetti avariati	1. Sostituire
	2. Accoppiamento allentato	2. Controllare e riparare

Con un valore di 216V senza carico, la tensione di picco di 240V è prodotta al 30% di carico. Poi il valore stesso si riduce a 220V a pieno carico. I carichi sono previsti con fattore di potenza 1, ma fino a 0,8 la tensione rimane + 6%.

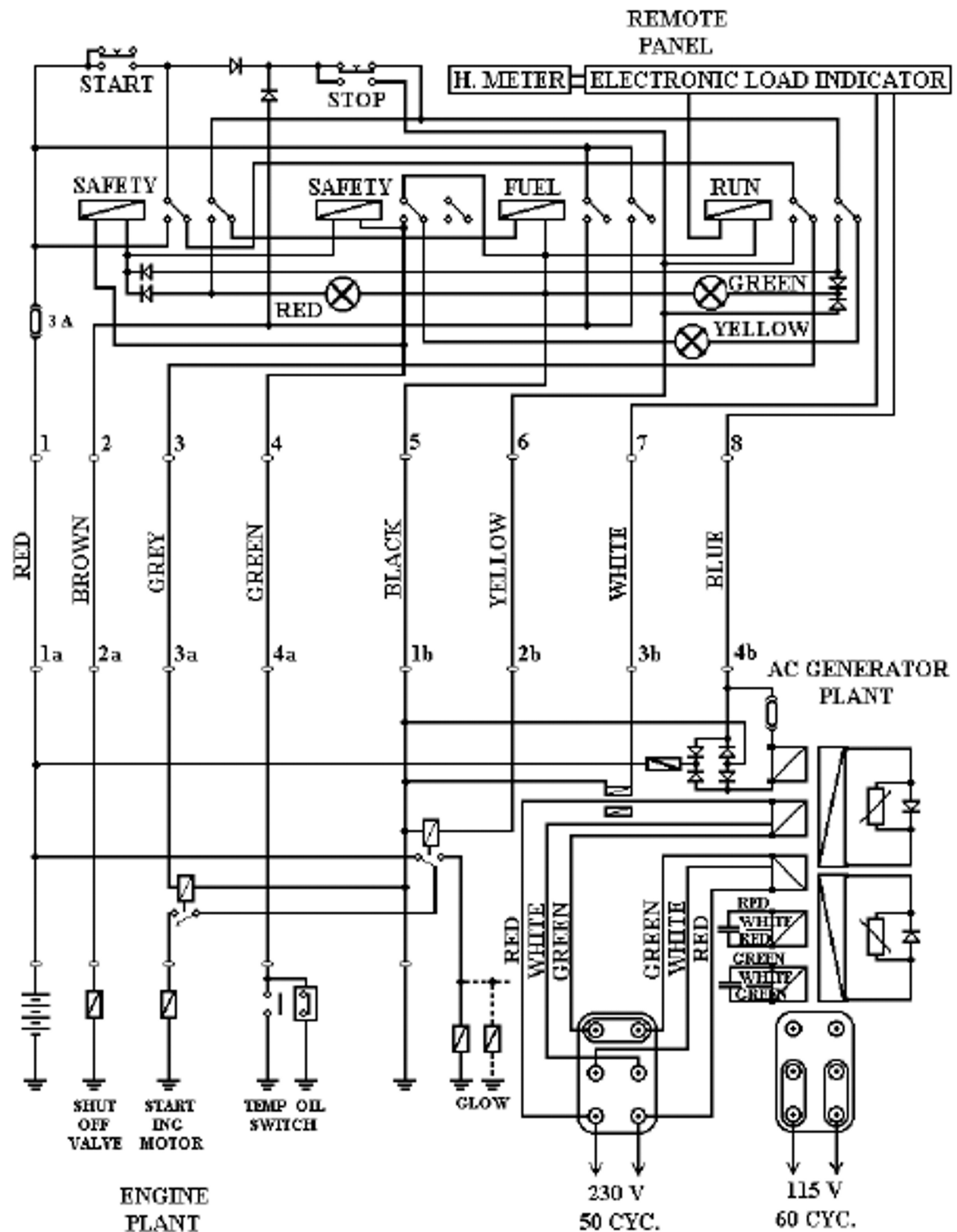
PROBLEMS	CAUSES	REMEDIES
Alternator excitation failure	1. Low engine speed	1. Check RPM and set at the nominal value of 3100 RPM without load (3700 for 60 Hz)
	2. Faulty capacitor	2. Check and replace
	3. Demagnetized fields	3. Apply high load
	4. Faulty windings	4. Check winding resistance as follows: LMG 6000 – Stator: 0.294 Ω , Excitation: 1.255 Ω , Battery charger: 0.177 Ω LMG 9000 – Stator: 0.390 Ω , Excitation: 1.641 Ω , Battery charger: 0.243 Ω LMG 14000 – Stator: 0.055 Ω , Excitation: 0.967 Ω , Battery charger: 0.084 Ω LMG 18000 – Stator: 0.065 Ω , Excitation: 1.150 Ω , Battery charger: 0.098 Ω LMG 6500 – Stator: 0.488 Ω , Excitation: 4.334 Ω , Battery charger: 0.141 Ω LMG 8500 – Stator: 0.294 Ω , Excitation: 1.255 Ω , Battery charger: 0.177 Ω
High no-load voltage (over 240 V / 120 V)	1. Engine speed too high	1. Check and adjust RPM
	2. Capacitor with too high capacity	2. Check and replace
Low no-load voltage (under 216 V / 110 V)	1. Engine speed too low	1. Check and adjust RPM
	2. Faulty rotating diodes	2. Check and replace
	3. Breakdown in windings	3. Check winding resistance as above
	4. Capacitor with low capacity	4. Check and replace with higher value
Proper no-load voltage but low under load voltage	1. Low loaded engine speed	1. Dirty fuel filter
	2. Overload	2. Reduce load
	3. Rotating diodes short- circuited	3. Check and replace
Unstable voltage	1. Loose contacts	1. Check connections
	2. Uneven rotation	2. Check for uniform rotation speed (dirty fuel filter)
Noisy generator	1. Broken bearings	1. Replace
	2. Loosen coupling	2. Check and repair

With a no load value of 216 V, the peak voltage of 240 V is produced at 30% load. Then, the value self reduces to 220V at full load. The loads are foreseen with power factor 1 but up to 0.8 the voltage remains + 6%.

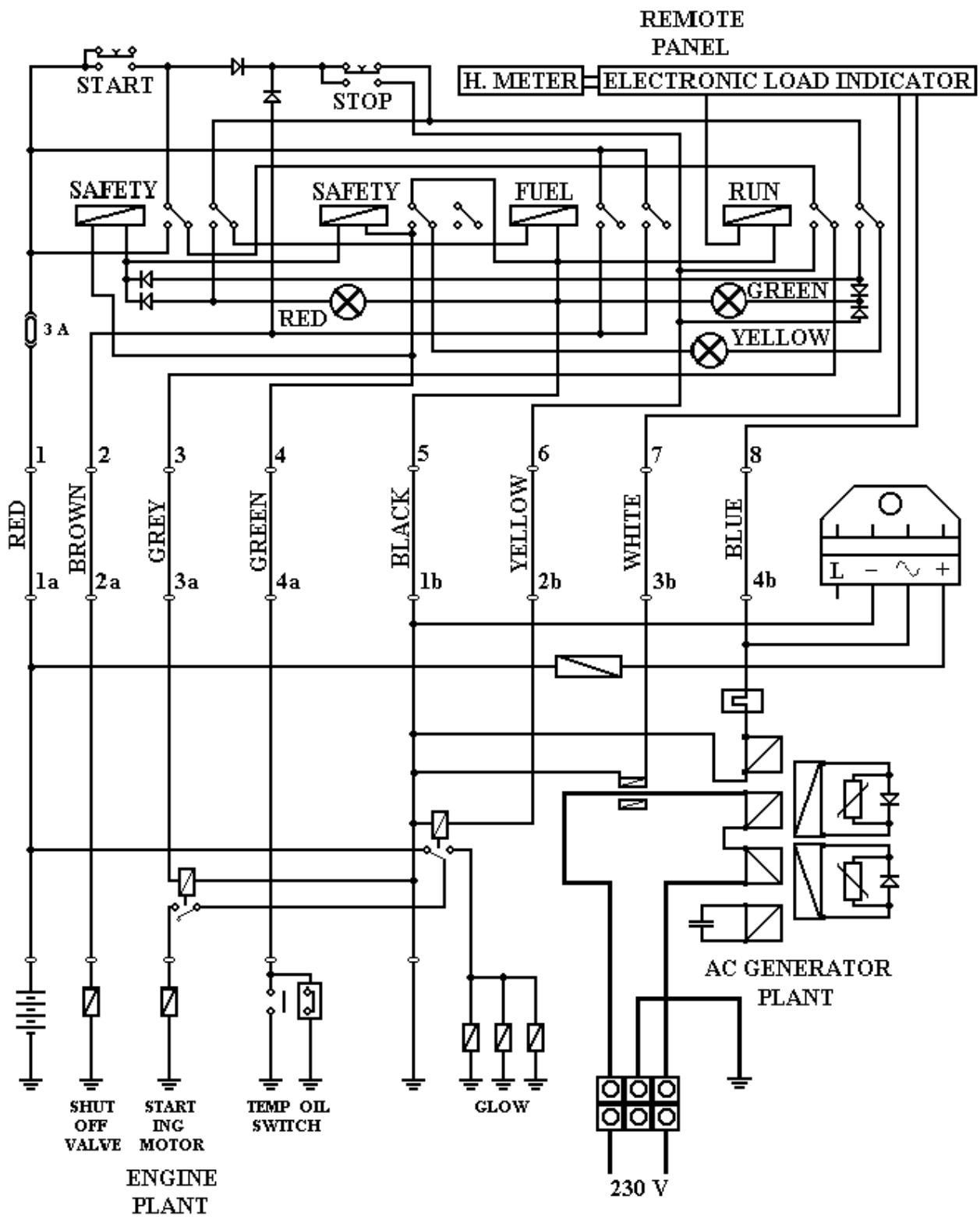
LMG 6000 / 9000 SCHEMA ELETTRICO / ELECTRICAL PLANT



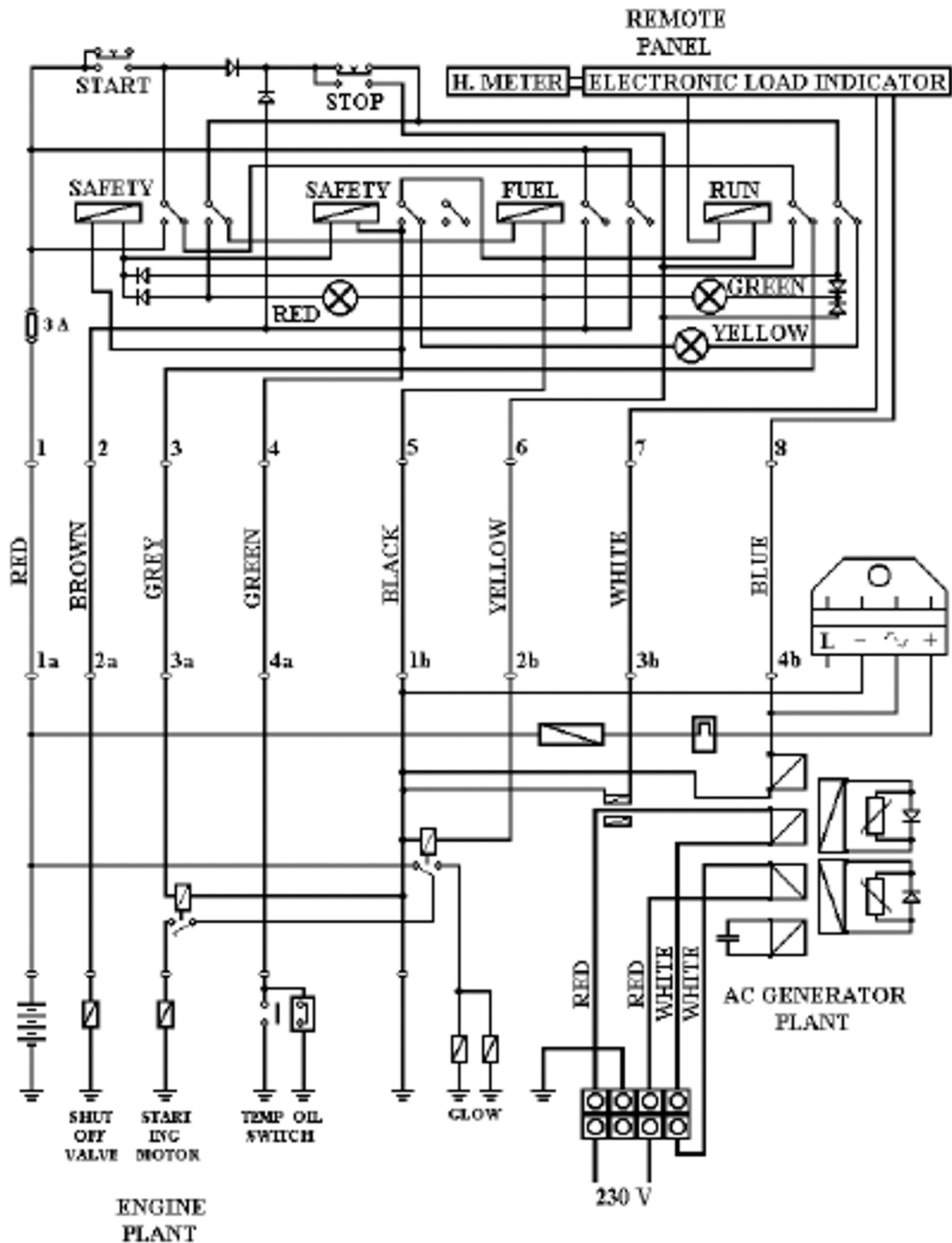
LMG 14000/18000 SCHEMA ELETTRICO / ELECTRICAL PLANT



LMG 6500 SCHEMA ELETTRICO / ELECTRICAL PLANT



LMG 8500 SCHEMA ELETTRICO / ELECTRICAL PLANT



ATTENZIONE

Con grande frequenza nel primo periodo di utilizzo dei generatori nautici di ogni marca modello e dimensione, si devono constatare dei ritorni d'acqua marina nella coppa dell'olio del motore, origine di danni di diversa entità, la cui riparazione non rientra in garanzia essendo l'origine da ricercare in una installazione a bordo non corretta che non tiene conto di alcune regole di fisica generale.

Elenchiamo i più frequenti errori che abbiamo constatato e che raccomandiamo di evitare con accurata verifica.

WARNING

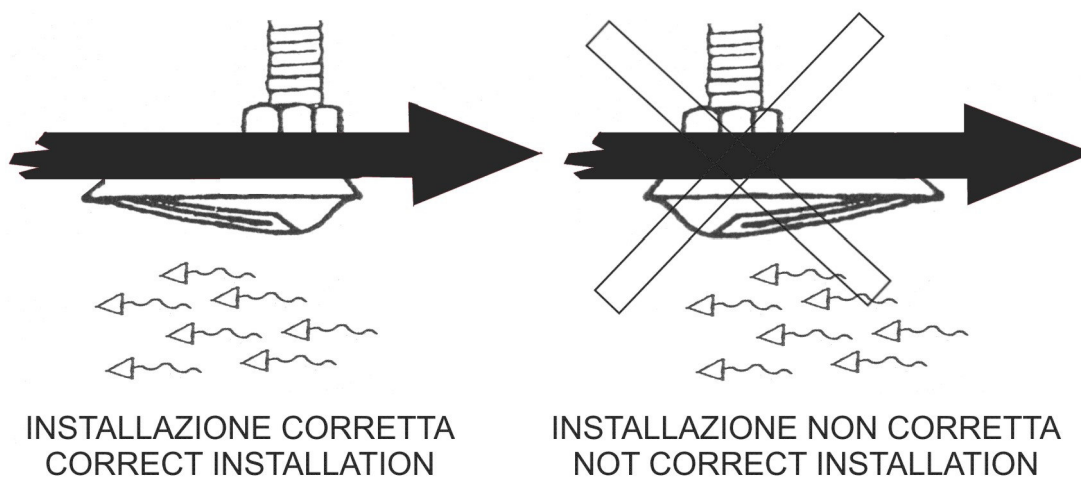
A great marine sets number of any type and manufacture, after first installation on board are flooded by sea water causing severe damages to the unit with high replacement or repairing costs, improperly claimed in warranty but gently refused, because it always depends from a critical installation, made compromising some physical rules.

We draw your attention on the most common mistakes to be avoided.

1° ERRORE / 1ST MISTAKE

Presa mare del circuito di raffreddamento orientata nella direzione di marcia del natante, in modo da provocare una pressione dinamica dell'acqua a barca in movimento, tale da superare la pompa di raffreddamento, riempire il tubo di scarico, raggiungere la testa del motore e conseguentemente trafilare nell'olio lubrificante.

Sea water intake oriented towards sailing direction, causing a dynamical pressure that, when the generator is not running, let flow sea water through the cooling pump, reaching the exhaust pipe and consequently the engine exhaust valve, flooding the cylinder and the oil sump.

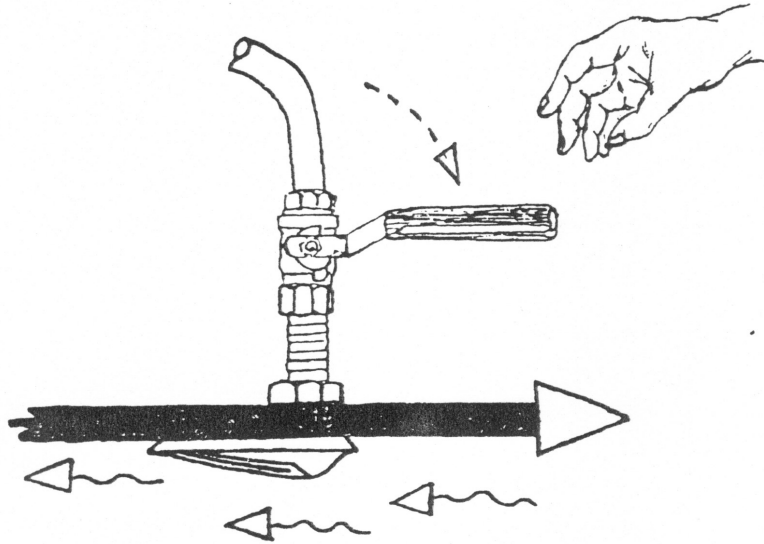


Se lo scafo è planante, o comunque raggiunge velocità elevate, o tende ad appopparsi, anche una presa mare di tipo neutro può causare una certa pressione dinamica che innesca entrata di acqua.

On a high speed motorboat, a neutral flush hull mounted water intake can cause as well dynamical pressure due to the hull gradient compared the sea surface, or the decreased water line level before reaching the proper trim.

Per evitare tali rischi, la presa a mare deve essere posizionata in modo da provocare depressione nel circuito di raffreddamento, ma nei casi critici è sempre consigliabile chiudere la valvola di sicurezza quando il generatore non è in funzione.

For avoiding the risk, the water intake entrance must be fitted facing the rear position and even so, in critical sailing conditions the internal valve must be closed when the generating set is not in operation.



2° ERRORE / 2nd MISTAKE

Installazione al di sotto della linea di galleggiamento senza il montaggio di una appropriata valvola di disinnesco sifone.

Installation below the sea level without a proper cooling pipe goose neck and vacuum siphon break valve.

Se il basamento del generatore viene posizionato al di sotto della linea di galleggiamento, bisogna prevedere una valvola di disinnesco del sifone che viene a formarsi per l'effetto dei vasi comunicanti, diversamente il naturale trafilamento della pompa di raffreddamento lascia riempire il tubo di scarico con conseguente entrata nel motore; va considerata la linea di galleggiamento a barca in navigazione, la cui posizione a poppa può alzarsi sensibilmente rispetto a quella a barca ferma.

La valvola va posizionata all'esterno del generatore in posizione più elevata possibile, ma comunque almeno 50 cm al di sopra della linea di galleggiamento e va connessa, interponendola ad una qualsiasi tubazione del circuito di raffreddamento, nella zona di mandata della pompa, prolungando opportunamente i relativi tubi. La capsula silenziante va forata nella posizione più confacente per far uscire i tubi. Per ciascun modello di generatore la posizione ottimale può essere diversa, ma qualsiasi tubazione in zona pressione è adatta allo scopo.

If the set installation surface is just a little below the external sea water level but can be guessed that while sailing the difference is further increased, must be foreseen an external goose neck pipe with siphon break valve, on the contrary drop by drop an internal leakage through the pump clearance, fills the exhaust pipe with the same above explained result. For relevant level difference the leakage occurs when the boat is not sailing too.

The vacuum siphon break valve must be fitted out of the hood, on a prolonged pipe, as more high as possible (at least 50 cm above the sea level), in connection to a cooling pipe at the engine pump delivery side, namely in pressure zone. On the several sets the pipe to be prolonged can be different, but each one chosen at the pump delivery side, is suitable.

3° ERRORE / 3rd MISTAKE

Una tubazione di scarico che per eccessiva lunghezza o pendenza sfavorevole, trattiene e fa fluire verso il motore in fase di arresto una eccessiva quantità di acqua che il pozzetto anti-sifone non riesce a contenere e bloccare.

An exhaust line trapping too much water for length excess or negative gradient course, that return back into the engine when the set is shut off.

Il pozzetto anti-sifone/silenziatore è costruito in modo da trattenere un ritorno d'acqua di un paio di litri, ma quantità superiori possono traboccare raggiungendo il motore. In tal caso bisogna cercare un percorso alternativo per ridurre la lunghezza dello scarico, o montare un pozzetto di maggior volume.

Nel determinare il percorso dello scarico deve essere preferito quello con pendenza che consente un drenaggio spontaneo verso l'uscita esterna dell'acqua contenuta - In ogni caso, per assicurarsi che l'installazione sia stata effettuata in modo corretto, specialmente nella prima stagione di utilizzo del generatore, consigliamo di verificare spesso l'integrità dell'olio lubrificante, controllando l'asta di livello.

Indipendentemente dalla quantità, che deve ovviamente essere corretta, il colore dell'olio indica o meno la presenza di acqua.

Un colore giallo trasparente se l'olio è nuovo o nero se ha girato qualche ora, conferma una condizione regolare, mentre un colore bianco latte opaco indica l'emulsione con acqua; in questo caso può verificarsi anche l'innalzamento del livello indicato dall'asta.

The first water lock muffler is designed for avoiding that risk, but if fitted not enough lower than the engine manifold either reversing the entrance with the outlet, or of too reduced capacity for the return water volume that has to contain, can be unable avoiding the problem. Particular care must be taken in designing the exhaust pipe course, preferring the alternatives that keep self draining towards outside as more pipe stroke as possible.

In any case, to be sure of a correct and safety installation, especially during the first employment season, check often the lubrication oil integrity watching the engine steak level.

A transparent yellow oil if new or a black colour if old, mean no water entrance, but an emulsion similar to milk white/yellow not transparent or worst an increased level into the sump mean water flooding.

Una ulteriore indicazione della presenza di acqua nel motore proviene da difficoltà di avviamento, in quanto la valvola di scarico forma un velo di ruggine che ne riduce la tenuta diminuendo la compressione.

Spruzzando una piccola quantità di olio lubrificante attraverso l'aspirazione del motore nella fase di avviamento quasi sempre si riesce a farlo partire, dopo di che, per effetto del funzionamento, la ruggine, se superficiale, si pulisce spontaneamente.

Nel caso l'avviamento non riesca significa che l'acqua è rimasta nel motore troppo a lungo, bloccando una o più fasce elastiche.

In alcuni casi il motore non si avvia per motivi esterni, quali mancanza di combustibile, presenza di bolle d'aria nelle tubazioni, filtro intasato, batteria scarica ecc., però durante tali tentativi la pompa di raffreddamento invia acqua nello scarico che non viene convogliata all'esterno mancando gli scoppi del motore. Se alla fine il motore si avvia, tutto si risolve con una forte fuoriuscita di acqua iniziale, se però i tentativi di avviamento non hanno successo bisogna drenare il tubo di scarico svuotandolo completamente dall'acqua intrappolata.

Quando l'installazione è effettuata correttamente senza compromessi e l'impianto è tenuto sotto controllo soprattutto nella prima stagione di utilizzo, la manutenzione necessaria si riduce al cambio d'olio stagionale e, quando necessario, del filtro gasolio e della girante della pompa; vi sono però delle operazioni definibili di "invernaggio" utili anche quando il generatore rimane inattivo per più mesi, che ne prolungano la vita operativa ed il mantenimento delle prestazioni nel tempo. A seguito della differenza di temperatura tra giorno e notte, l'acqua residua nello scarico forma della condensa che a lungo andare si deposita sulle valvole e sul pistone del motore, favorendo bloccaggi e perdita di compressione. Spruzzando dell'olio nell'aspirazione del motore prima dei periodi di inattività, facendo compiere un giro a vuoto con la manovella di avviamento, ci si cautela da questi rischi.

Va considerato che sui motori impiegati per tali costruzioni, non vi sono zone critiche tra i circuiti attraversati dall'acqua e la zona di scoppio, senza che sia interposta un'intercapedine di aria comunicante con l'esterno in caso di perdite, l'acqua gocciola o spruzza all'esterno ma non può entrare nel motore.

Il nostro supporto tecnico è a disposizione per rispondere a qualsiasi quesito riguardante situazioni particolari di installazione, suggerendo il metodo più sicuro anche con soluzioni alternative a quelli tradizionali marini.

Another water presence signal, becomes from starting difficulties as due to some roost on the exhaust valve, the compression does not reach the proper burning value.

Spraying some lubricating oil into the cylinder while insisting with the starter, very often the engine can be started. Better if the operation is made acting on the decompression device, for allowing some free engine revolution for better distributing the oil and adding the flywheel kinetic energy. When started the valve self cleans, but in some cases, of too long time water presence, also the piston rings are locked from roost, so the engine must be opened for repairing.

In some cases the engine does not start for external reasons like lack of fuel, air bubbles, too flat battery. While insisting, the water pump deliver a certain quantity of water, that is not pushed out by the engine exhaust pressure, remaining trapped into the exhaust pipe even if correctly fitted. If that happens, drain the exhaust pipe when giving up the unsuccessful starting operation.

When the installation is correctly planned and carried on, surveying the result during the first operative season, the generator on board give many troubles operative seasons, requiring lubricating oil and fuel filter replacement only, but there is another up keeping operation that prolong considerably the unit life. It consists in a "wintering" but useful in summer too if the set remains unemployed for more than two months. Due to temperature difference between night and day the water remaining into the exhaust pipe and muffler water lock causes condensation, that on the engine exhaust valve, produces roost. Spraying into the combustion

chamber some lubricating oil, and disconnecting the exhaust pipe, moving the piston position by the handle or a flash starting attempt, avoids completely the roost risk for long time.

Consider that on the marine engines employed for the nautical generating sets, there are no critical connections between cooling water and fire zone, so in case of some gasket breakage there is water sprayed out of the engine, around it into the hood and never water entering into the piston or the sump zone.

Our technical staff is in any case at customer's disposal for additional suggestions or solving out of standard cases for getting the complete satisfaction result, that can be always reached putting more attention on the plant, or adding special accessories like a dry exhaust pipe and similar.